

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hajime OKURA et al. **Mail Stop PCT**  
Appl. No: : Not Yet Assigned (National Phase of PCT/JP2004/000872)  
I. A. Filed : January 29, 2004  
For : EXHAUST GAS PROCESSING DEVICE, AND METHOD OF USING THE SAME


**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
U.S. Patent and Trademark Office  
Customer Service Window, Mail Stop PCT  
Randolph Building  
401 Dulany Street  
Alexandria, VA 22314

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 and 365 based upon Japanese Application No. 2003-024214, filed January 31, 2003. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Japanese application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,  
Hajime OKURA et al.

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

Leslie J. Paperner  
Reg. No. 33,329

June 29, 2005  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

RECEIVED

18 MAR 2004

WIPO

PCT

Rec'd PCT/PTO 30 JUN 2005

PCT/JP 2004/000872

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

29. 1. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月31日

出願番号  
Application Number: 特願2003-024214  
[ST. 10/C]: [JP 2003-024214]

出願人  
Applicant(s): バブコック日立株式会社

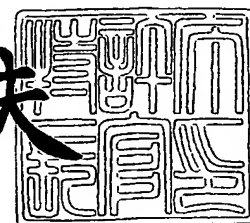
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3016477

【書類名】 特許願

【整理番号】 BA12632

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01D 53/50

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
                        バブコック日立株式会社 呉事業所内

    【氏名】 大倉 一

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
                        バブコック日立株式会社 呉事業所内

    【氏名】 勝部 利夫

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町 6 番 9 号  
                        バブコック日立株式会社 呉事業所内

    【氏名】 斎藤 隆行

【特許出願人】

    【識別番号】 000005441

    【氏名又は名称】 バブコック日立株式会社

    【代表者】 二宮 敏

【代理人】

    【識別番号】 100096541

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松永 孝義

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 004927

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003127

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排ガス処理装置とその運用方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 火炉から排出する排ガスのダクトに排ガスの流れ方向上流側から順に、少なくともノンリーク式ガス・ガスヒータ熱回収器、吸収塔、ミストエリミネータ及び前記熱回収器との間で熱媒体を循環させるノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器を配置した排ガス処理装置において、

ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、ノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱を抑制する熱抑制装置を配置したことを特徴とする排ガス処理装置。

【請求項 2】 ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ熱再加熱器の間の排ガスダクトにスチーム・ガスヒータを備え、かつ上記ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトに、スチーム・ガスヒータからの放散熱を抑制する熱抑制装置を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の排ガス処理装置。

【請求項 3】 放散熱を抑制する熱抑制装置として放風装置を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の排ガス処理装置。

【請求項 4】 ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の排ガス処理装置。

【請求項 5】 ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトに該ダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータ後面及び／又は前面に、ミストエリミネータを構成するエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を設置したことを特徴とする請求項 2 記載の排ガス処理装置。

【請求項 6】 ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、

吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトには吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施したことを特徴とする請求項 1 記載の排ガス処理装置。

【請求項 7】 ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及び／又はスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに吸収塔の運転停止時のスチーム・ガスヒータ及びノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施したことを特徴とする請求項 2 記載の排ガス処理装置。

【請求項 8】 放散熱を抑制する熱抑制装置として①放風装置と②ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えた構成と③ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成から成る①～③の内の少なくとも二以上の構成を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の排ガス処理装置。

【請求項 9】 放散熱を抑制する熱抑制装置として①放風装置と②ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及びスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータを構成するエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の

開閉弁を備えた構成と③ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及びスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器及びスチーム・ガスヒータからの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成から成る①～③のの少なくとも二以上の構成を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の排ガス処理装置。

【請求項 10】 吸収塔は、(a) 吸収液を貯留する循環タンクと、(b) 該循環タンクの上側にボイラなどの燃焼装置から排出される排ガスをほぼ水平方向に導入する入口ダクトと排ガスをほぼ水平方向に排出させる出口ダクトを設け、前記入口ダクトと出口ダクトの間に排ガス流路を設け、その排ガス流路を入口ダクト側と出口ダクト側の二室に分割するために天井部側に開口部を有する鉛直方向に立てた仕切板を設け、該仕切板で入口ダクトから導入される排ガスが上向きに流れる上昇流領域と天井側の開口部で反転した後に出口ダクトに向けて下向きに排ガスが流れる下降流領域を形成し、噴出する吸収液スラリが排ガスと上昇流領域では向流接触し、下降流領域では並流接触するように前記各領域にスプレノズルを設けた二室式吸収塔であることを特徴とする請求項 1 記載の排ガス処理装置。

【請求項 11】 請求項 1 記載の排ガス処理装置の運用方法であって、熱抑制装置を、吸収塔の運転停止時に発生するノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱を抑制するように作動させることを特徴とする排ガス処理装置の運用方法。

【請求項 12】 請求項 2 記載の排ガス処理装置の運用方法であって、吸収塔の運転停止時にミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間及び／又はミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトの雰囲気温度を測定する温度計の計測値が設定値以上になると、スプレノズル配管の開閉弁が作動し、スプレノズル配管から洗浄液をミストエリミネータのエレメント及びその周辺に噴霧することを特徴とする排ガス処理装置の運用方法

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明はボイラ等の燃焼排ガスの脱硫装置を含む排ガス処理装置とその運用方法に係り、特に脱硫装置の運転停止時にノンリーク式ガス・ガスヒータ（以下、GGHと称することがある。）再加熱器側、あるいはスチーム・ガスヒータ（以下、SGHと称することがある。）とGGH再加熱器側とから放出される熱を逃がすのに好適な熱抑制装置を配置した排ガス処理装置とその運用方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

大気汚染防止のため、排ガス中の硫黄酸化物の除去装置として、湿式石灰石-石膏法脱硫装置が広く実用化されている。この脱硫装置を含む排ガス処理装置の主要機器である従来技術（特開平6-238127号公報など）の系統図を図6に示す。

**【0003】**

火力発電所等から発生した硫黄酸化物および煤塵を含む未処理排ガスg1はボイラダクト1より入口ダンパ3のある脱硫装置入口ダクト2を通り、脱硫ファン4で昇圧され、GGH熱回収器5を通り脱硫装置の吸収塔6に導かれる。未処理排ガスg1は吸収塔6内で噴霧吸収液と対向流あるいは平行流で気液接触することで排ガス中の硫黄酸化物は吸収液滴表面を介して吸収除去され、煤塵は液滴との衝突により物理的に除去される。なお、ボイラダクト1には入口ダクト2と出口ダクト7を直接通るダクト部分を設け、その部分にはバイパスダンパ17、17を配置しておき、吸収塔6を迂回して未処理排ガスg1を煙突13に直接流す場合にはバイパスダンパ17、17を開にする。

**【0004】**

排ガス流れに伴伴する微小な液滴は脱硫装置出口ダクト7を通り、吸収塔6の出口に設置されたミストエリミネータ8で除去され、浄化された処理排ガスg2は煙突13から大気中に排出される。このとき、排煙の大気拡散性の向上と白煙



防止を図るため及び出口ダクト7や煙突13の内面の低温腐食防止を図るために GGH再加熱器9で昇温され、その後に煙突13から排出される。

#### 【0005】

なおノンリーク式GGH熱回収器5とノンリーク式GGH再加熱器9の間は熱媒体配管21と該配管21の開閉弁22と熱媒体供給用ポンプ23が設けられている。

#### 【0006】

従来技術では、脱硫装置の運転が停止し、入口ダクト2の入口ダンパ3及び出口ダクト7の出口ダンパ10が閉まったとき、GGH再加熱器9から放出される熱は逃げ場がないため、出口ダクト7の内部の雰囲気温度が約90～150℃まで上昇し、GGH再加熱器9の前流側にあるミストエリミネータ8の樹脂製エレメントが高熱により変形したり、出口ダクト7内面の防食ライニングに熱劣化が生じる不具合があった。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開平6-238127号公報

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術では、脱硫装置の運転停止時のGGH再加熱器9から放出される約90～150℃の高温の残熱の逃げ場について配慮がなされておらず、出口ダクト7にあるミストエリミネータ8の樹脂製エレメントが高熱により変形したり、出口ダクト7内面の防食ライニングに熱劣化が生じる等の問題があった。

#### 【0009】

本発明の課題は、脱硫装置の運転停止時にGGH再加熱器9から放出される約90～150℃の高温の熱を効率的に外部に排出させ、機器や防食ライニング材の損傷を防ぎ、長期間安定した排ガス処理装置の運用を図ることにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の上記課題は次の構成により解決される。

請求項1記載の発明は、火炉から排出する排ガスのダクトに排ガスの流れ方向上流側から順に、少なくともノンリーク式ガス・ガスヒータ熱回収器、吸収塔、ミストエリミネータ及び前記熱回収器との間で熱媒体を循環させるノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器を配置した排ガス処理装置において、ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、ノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱を抑制する熱抑制（放熱）装置を配置した排ガス処理装置である。

#### 【0011】

上記本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ熱再加熱器の間の排ガスダクトにスチーム・ガスヒータを備え、かつ上記ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトに、スチーム・ガスヒータからの放散熱を抑制する熱抑制装置を備えた構成とすることができる。また、放散熱を抑制する熱抑制装置としては放風装置を用いることができる。

#### 【0012】

さらに、上記本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えた構成とすることができる。

#### 【0013】

また、ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ熱再加熱器の間の排ガスダクトにスチーム・ガスヒータを備えた構成の場合には、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトに該ダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータ後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を設置した構成とすることができる。

## 【0014】

また、上記本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトには吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成とすることができる。

## 【0015】

さらに、スチーム・ガスヒータを備えた上記本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及び／又はスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに吸収塔の運転停止時のスチーム・ガスヒータ及びノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成とすることができる。

## 【0016】

また、本発明の排ガス処理装置は、放散熱を抑制する熱抑制装置として①放風装置と②ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えた構成と③ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成から成る①～③の内の少なくとも二以上の構成を設けた構成とすることができる。

## 【0017】

また、ミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ熱再加熱器の間の

排ガスダクトにスチーム・ガスヒータを備えた構成の場合には、放散熱を抑制する熱抑制装置として①放風装置と②ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及びスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータを構成するエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えた構成と③ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及びスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに、吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器及びスチーム・ガスヒータからの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成から成る①～③の内の少なくとも二以上の構成とすることができる。

#### 【0018】

また、請求項11記載の発明は、請求項1記載の排ガス処理装置の運用方法であって、熱抑制装置を、吸収塔の運転停止時に発生するノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱を抑制するように作動させる排ガス処理装置の運用方法である。

#### 【0019】

請求項12記載の発明は、請求項2記載の排ガス処理装置の運用方法であって、吸収塔の運転停止時にミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間及び／又はミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトの雰囲気温度を測定する温度計の計測値が設定値以上になると、スプレノズル配管の開閉弁が作動し、スプレノズル配管から洗浄液をミストエリミネータのエレメント及びその周辺に噴霧する方法を採用することができる。

#### 【0020】

また、本発明の吸収塔は、(a) 吸収液を貯留する循環タンクと、(b) 該循環タンクの上側にボイラなどの燃焼装置から排出される排ガスをほぼ水平方向に

導入する入口ダクトと排ガスをほぼ水平方向に排出させる出口ダクトを設け、前記入口ダクトと出口ダクトの間に排ガス流路を設け、その排ガス流路を入口ダクト側と出口ダクト側の二室に分割するために天井部側に開口部を有する鉛直方向に立てた仕切板を設け、該仕切板で入口ダクトから導入される排ガスが上向きに流れる上昇流領域と天井側の開口部で反転した後に出口ダクトに向けて下向きに排ガスが流れる下降流領域を形成し、噴出する吸収液スラリが排ガスと上昇流領域では向流接触し、下降流領域では並流接触するように前記各領域にスプレノズルを設けた二室式吸収塔で構成しても良い。

#### 【0021】

##### 【作用】

(1) 本発明の排ガス処理装置における GGH 再加熱器とミストエリミネータとの間に 熱抑制装置を設置し、吸収塔の運転停止（入口ダクトの入口ダンパと出口ダクトの出口ダンパも閉止される）と同時に放風装置を閉から開にし、GGH 再加熱器の周囲の残熱により温度上昇した処理排ガスを周囲に設置してあるミストエリミネータの内部部品、吸収塔の出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の出口ダクト、及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトには吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施すことで、吸収塔の運転停止時にノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱があっても防食ライニング材の耐熱温度以下で、前記放散熱を外部に排出させることにより、排ガス処理装置を構成する非金属材料製の機器に損傷を与えることがない。

さらに、スチーム・ガスヒータを備えた上記本発明の排ガス処理装置でも同様に、吸収塔の運転停止時のスチーム・ガスヒータ及びノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱があっても防食ライニング材の耐熱温度以下で、前記放散熱を外部に排出させることにより、排ガス処理装置を構成する非金属材料製の機器に損傷を与えることがない。

#### 【0022】

(2) 本発明の排ガス処理装置において、ミストエリミネータとノンリーク式

ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクト内に及び／又はミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクトに、排ガスダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計を設置し、さらにミストエリミネータの後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメント及び／又は排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄液で洗浄するスプレノズル配管と該配管の開閉弁を備えておき、排ガスダクト内部の雰囲気温度が設定温度になるとスプレノズル配管から洗浄液を噴霧させることにより、非金属のミストエリミネータエレメントや防食ライニング材に損傷を与えることがない。

### 【0023】

(3)本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータを構成するエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト及び／又はミストエリミネータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトには吸収塔の運転停止時のノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成とすること、または、スチーム・ガスヒータを備えた上記本発明の排ガス処理装置では、ミストエリミネータエレメント、吸収塔出口部、吸収塔とミストエリミネータの間の排ガスダクト、ミストエリミネータとスチーム・ガスヒータの間の排ガスダクト及び／又はスチーム・ガスヒータとノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器の間の排ガスダクトに吸収塔の運転停止時のスチーム・ガスヒータ及びノンリーク式ガス・ガスヒータ再加熱器からの放散熱に耐える、例えば約90～150℃の高温残熱に耐える耐熱樹脂材料及び／又は防食ライニング材を施した構成とすることにより、ミストエリミネータのエレメントや防食ライニング材に損傷を与えることがない。

(4)二室式吸収塔の構成では比較的少ないスペースで排煙脱硫処理が行える利点がある。

### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例について図面を用いて説明する。

図1は本実施例の熱抑制装置を備えた排ガス処理装置の主要機器の系統図を示

し、図 2 は図 1 に示した系統図を配置図の形で示したものである。

#### 【0025】

排ガス処理装置全体の系統の構成については図 6 で説明したシステムと同様の構成であり、火力発電所等から発生した硫黄酸化物および煤塵を含む未処理排ガス  $g_1$  がボイラダクト 1 より入口ダンパ 3 のある入口ダクト 2 を通り脱硫ファン 4 で昇圧されてノンリーク式 GGH 熱回収器 5 を経由して脱硫装置の吸収塔 6 に導かれる。未処理排ガス  $g_1$  中の硫黄酸化物は脱硫装置の吸収塔 6 内で噴霧吸収液により吸収除去され、煤塵は液滴との衝突により物理的に除去される。排ガス流れに同伴する微小な液滴は出口ダクト 7 のミストエリミネータ 8 で除去され、浄化された処理排ガス  $g_2$  はノンリーク式 GGH 再加熱器 9 で昇温され、その後に煙突 13 から排出される。

なおノンリーク式 GGH 熱回収器 5 とノンリーク式 GGH 再加熱器 9 の間は熱媒体配管 21 と該配管 21 の開閉弁 22 と熱媒体供給用ポンプ 23 が設けられている。

#### 【0026】

図 1 及び図 2 に示す実施例は、GGH 再加熱器 9 とその前流側の出口ダクト 7 に設けられたミストエリミネータ 8 との間に放風弁 11 及び放風配管 12 から構成される放風装置（熱抑制装置の一例）を設置したことに特徴がある。

#### 【0027】

吸収塔 6 の運転停止（脱硫ファン 4 の停止で入口ダンパ 3 と出口ダンパ 10 も閉止される。）と同時に放風弁 11 を全閉から全開にし、GGH 再加熱器 9 の熱媒体の残熱により温度上昇しようとする処理排ガス  $g_2$  を周囲に設置してあるミストエリミネータ 8 のエレメント等の樹脂製内部部品や防食ライニング材の耐熱温度以下で外部に排出させるシステム運用にしている。前述の放風装置の設置により吸収塔 6 の運転停止時にミストエリミネータ 8 のエレメント等の樹脂製内部部品や防食ライニング材に熱変形や熱劣化等の損傷を与えることがない。従って、長期間、性能的にも構造的にも安定した脱硫装置の運用を図ることができる。

#### 【0028】

ここでは、放風装置の構成として、放風弁 11 と放風配管 12 の組み合わせで

、運用の方法として、吸収塔 6 の運転停止と同時に放風弁 11 を全閉から全開にする方法を説明したが、本発明は放風弁 11 の型式や放風配管 12 のサイズ、形状を限定するものではない。また、排ガス処理装置の系内で使用する非金属材料の耐熱温度以下に保持できる容量の放風配管 12 のサイズや設置員数、そして放風弁 11 の開閉時間を考慮した型式を選定すれば良い。また、周囲雰囲気温度により放風弁 11 の開度を変えても良い。

#### 【0029】

また、従来方式の排ガス処理装置では放風装置がないため、良質な石こうを得るための酸化用攪拌機 14 に供給する酸化用空気 15 も吸収塔 6 の運転停止中には系内から外部に放出する新たな逃がしラインを設ける必要があった。しかし、上記実施例では、放風弁 11 と放風配管 12 の組み合わせからなる放風装置を利用して吸収塔 6 の運転停止中も系内から酸化用空気 15 を外部に排出できるので、必要に応じて酸化用空気 15 を吸収塔 6 の運転停止中にも吸収液中に供給し続けることができる。

#### 【0030】

また、図 2 に示した放風弁 11 と放風配管 12 から構成される放風装置を設置する代わりに、吸収塔 6 の出口部のミストエリミネータ 8 と GGH 再加熱器 9 の間の出口ダクト 7 の内部雰囲気温度を測定する温度計 18 を設置し、図 2 に示すようにミストエリミネータ 8 の後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメントを洗浄液で洗浄するスプレノズル配管 19 を取り付けしておく。この洗浄液の噴霧で排ガスダクト内部壁面及びその周辺を洗浄することもできる。

#### 【0031】

そして、温度計 18 が設定温度を示すとスプレノズル配管 19 から洗浄液の噴霧を開始することで、非金属のミストエリミネータエレメントや出口ダクト 7 の内部壁面及びその周辺の防食ライニング材を保護することができる。

#### 【0032】

本発明の排ガス処理装置の他の実施例を図 3～図 5 に示す。

図 3 に示す縦型スプレ式吸収塔 6 を備えた脱硫装置は図 2 に示す脱硫装置と同じであるが、ノンリーク式 GGH 熱回収器 5 やノンリーク式 GGH 再加熱器 9 の



伝熱面積を少なくなくするために、GGH再加熱器 9 の前流側に SGH（スチームガスヒータ）16 を追設した構成からなる実施例を示す。

#### 【0033】

図 4 には脱硫装置の吸収塔 6 として、塔内の空塔部を二分する仕切板 20 を有するリターンフロー型スプレ式（二室式）吸収塔を備えた系統において、GGH 再加熱器 9 とミストエリミネータ 8 との間の出口ダクト 7 に放風弁 11 及び放風配管 12 から構成される放風装置を設置した実施例を示す。

#### 【0034】

図 5 に示す実施例も図 4 と同じく、リターンフロー型スプレ式吸収塔 6 を用いる系統であるが、ノンリーク式 GGH 熱回収器 5 やノンリーク式 GGH 再加熱器 9 の伝熱面積を少なくなくするために、GGH 再加熱器 9 の前流側の出口ダクト 7 に SGH 16 を追設した構成である。

#### 【0035】

上記、図 3～図 5 に示す排ガス処理装置のいずれの場合もノンリーク式 GGH 再加熱器 9 とミストエリミネータ 8 との間あるいは SGH 16 とミストエリミネータ 8 との間の出口ダクト 7 に放風弁 11 及び放風配管 12 から構成される放風装置を設置により、図 1 及び図 2 で説明した系統と同様な効果が得られる。

#### 【0036】

同様に他の実施例として、図 3～図 5 に示す放風弁 11 と放風配管 12 から構成される放風装置を設置しないで、図 3～図 5 に示す吸収塔 6 出口のミストエリミネータ 8 と GGH 再加熱器側 9、あるいはミストエリミネータ 8 と SGH 16 の間の出口ダクト 7 に、該出口ダクト内部の雰囲気温度を測定する温度計 18 を設置し、ミストエリミネータ 8 の後面及び／又は前面に、ミストエリミネータエレメントを洗浄液で洗浄するスプレノズル配管 19 及び該配管 19 の開閉弁（図示せず）を取り付け、設定温度になるとスプレノズル配管 19 から洗浄液を噴霧する構成にしても、図 1 と図 2 の排ガス処理装置で説明した効果と同様な効果が得られる。

#### 【0037】

なお、本発明の実施例では吸収塔 6 の構成は、いかなる型式のものでもよく、

その型式に特に限定はない。またノンリーク式であればG G H再加熱器 9 の構成に特に限定はなく、いかなる型式のものでも使用できる。

#### 【0038】

本発明の排ガス処理装置のもう一つの実施例として、①放風装置（放風弁 11 や放風配管 12）、②温度計 18 とミストエリミネータ洗浄スプレノズル配管 19 を設置せず、③ミストエリミネータ 8 と G G H 再加熱器 9 の構成材料の一部とそれらの間の出口ダクト 7 の内部壁面を構成する内部非金属材料として、耐熱樹脂材料や防食ライニング材を使用すれば、図 1 及び図 2 で説明した構成と効果と同様な効果が得られる。

#### 【0039】

さらに、①放風装置（放風弁 11 や放風配管 12）、②温度計 18 とミストエリミネータ洗浄スプレノズル配管 19 と該配管の開閉弁（図示せず）及び③ミストエリミネータ 8 と G G H 再加熱器 9 の構成材料の一部とそれらの間の出口ダクト 7 の内部壁面に耐熱樹脂材料や防食ライニング材を用いる①～③の構成の内少なくとも二以上を組み合わせ使用すれば、図 1 及び図 2 で説明した実施例の効果と同様な効果が得られる。

#### 【0040】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、

- (1) 吸収塔を備えた脱硫装置の運転停止時に G G H 再加熱器又は S G H と G G H 再加熱器から放出される約 90 ～ 150℃ の高温の熱を効率的に外部に排出させ、あるいは排ガスダクトに設置される機器の非金属材料を洗浄液で冷却し、また排ガスダクトの内部壁面および排ガスダクトに設置される機器の内部部品や防食ライニング材の損傷を防ぎ、長期間安定した脱硫装置の運用を図ることができる。
- (2) また、吸収塔の運転停止中の酸化用空気供給に対しても、上記放風装置が有効に利用できるのもので、経済的な付帯効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の排ガス処理装置の主要構成の系統を示す図であ

る。

【図 2】 本発明の実施例の排ガス処理装置の主要構成の配置を示す図であ

る。

【図 3】 本発明の他の実施例の排ガス処理装置の主要構成の配置を示す図である。

【図 4】 本発明の他の実施例の排ガス処理装置の主要構成の配置を示す図である。

【図 5】 本発明の他の実施例の排ガス処理装置の主要構成の配置を示す図である。

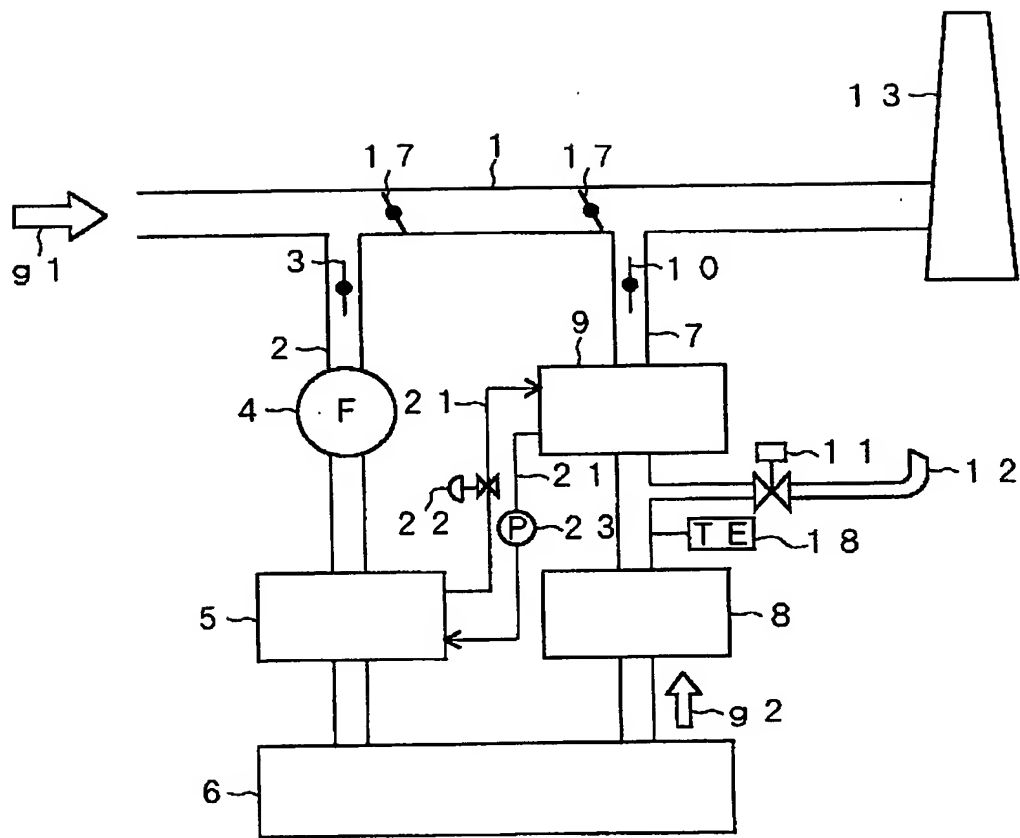
【図 6】 従来技術の排ガス処理装置の主要構成の系統を示す図である。

【符号の説明】

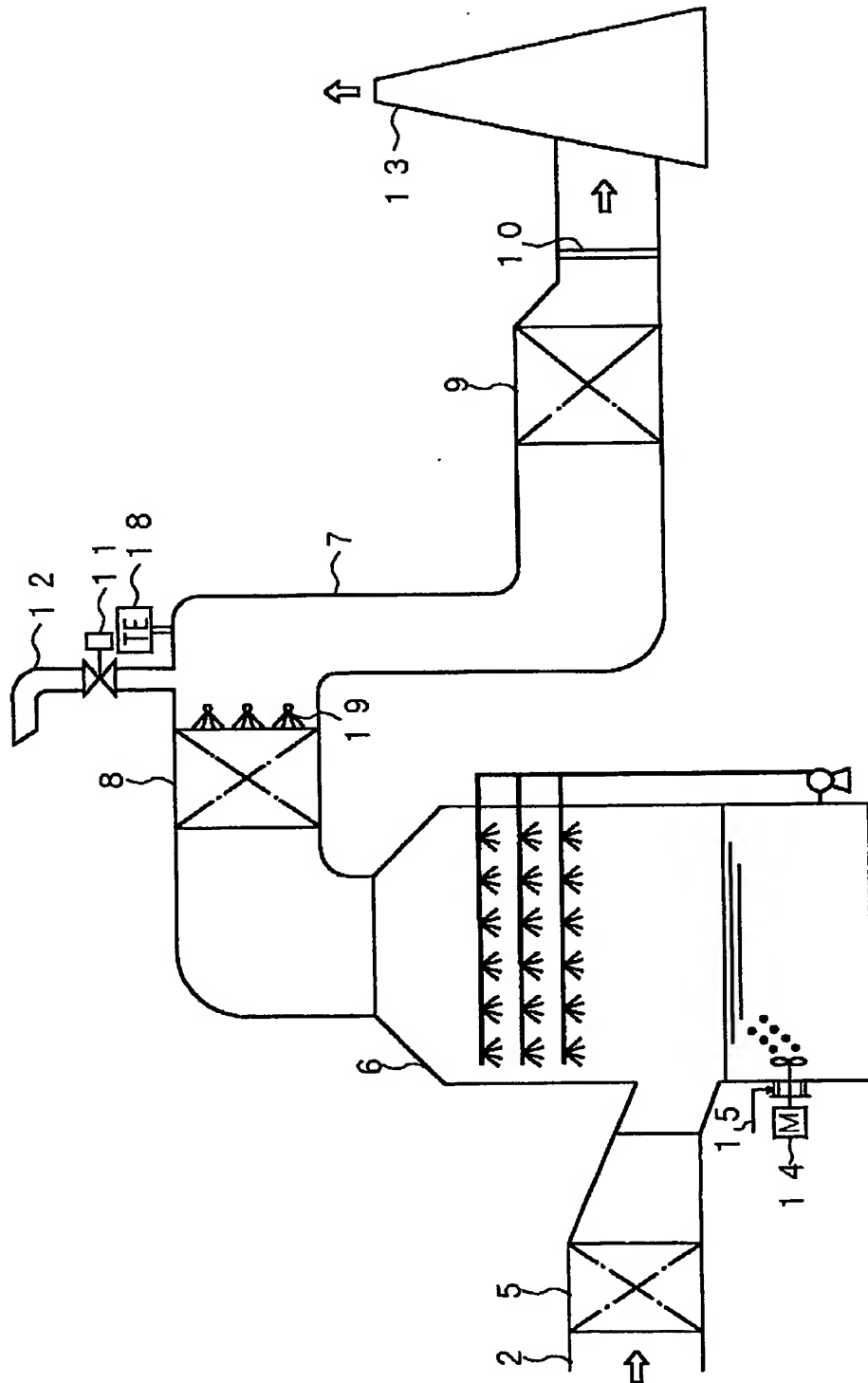
- |    |                |    |           |
|----|----------------|----|-----------|
| 1  | ボイラダクト         | 2  | 入口ダクト     |
| 3  | 入口ダンパ          | 4  | 脱硫ファン     |
| 5  | GGH熱回収器        | 6  | 吸収塔       |
| 7  | 出口ダクト          | 8  | ミストエリミネータ |
| 9  | GGH再加熱器        | 10 | 出口ダンパ     |
| 11 | 放風弁            | 12 | 放風配管      |
| 13 | 煙突             | 14 | 酸化用攪拌機    |
| 15 | 酸化用空気          |    |           |
| 16 | SGH（スチームガスヒータ） |    |           |
| 17 | バイパスダンパ        | 18 | 温度計       |
| 19 | スプレノズル配管       | 20 | 仕切板       |
| 21 | 熱媒体配管          | 22 | 開閉弁       |
| 23 | 熱媒体供給用ポンプ      |    |           |
| g1 | 未処理排ガス         | g2 | 処理排ガス     |

【書類名】 図面

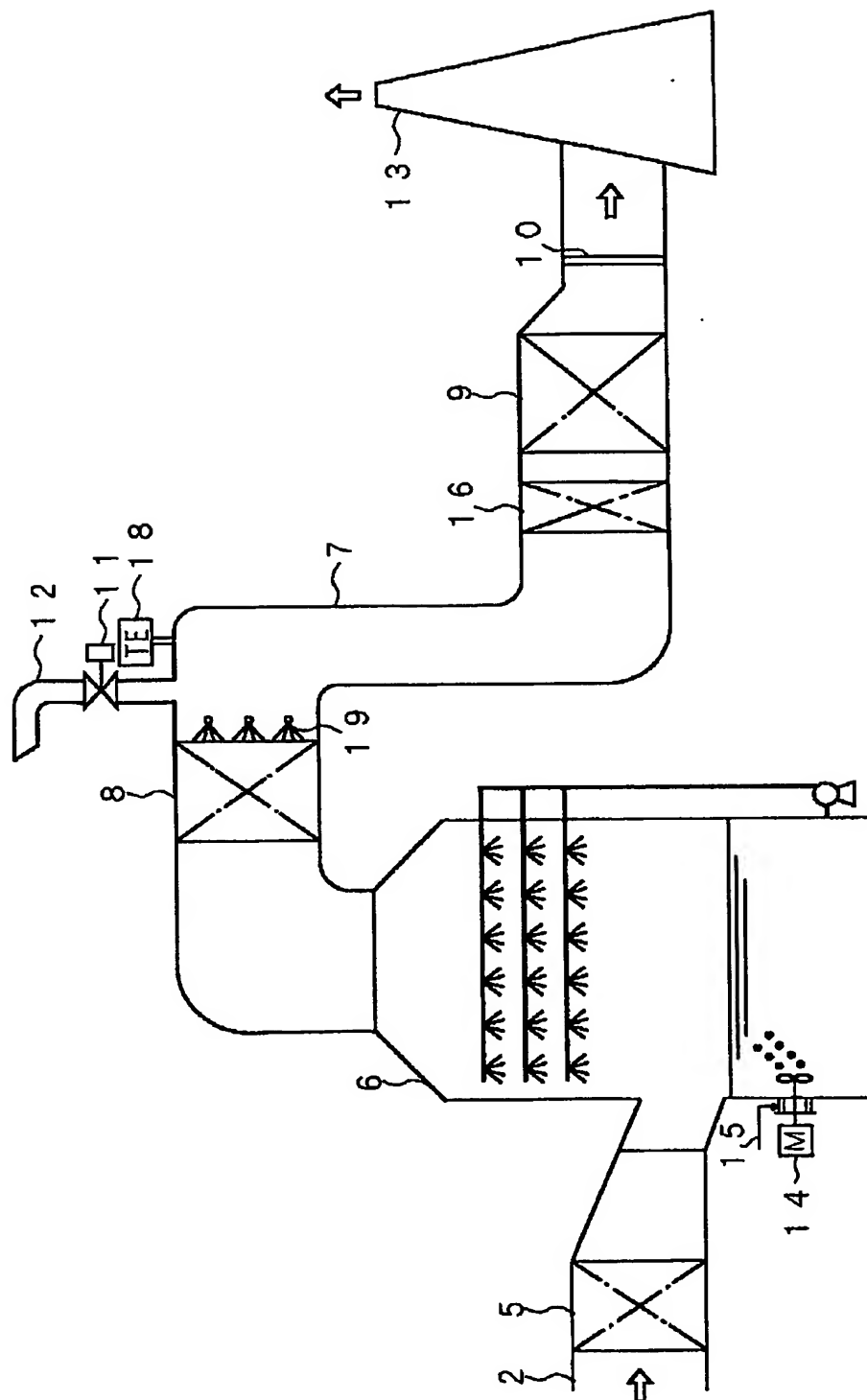
【図 1】



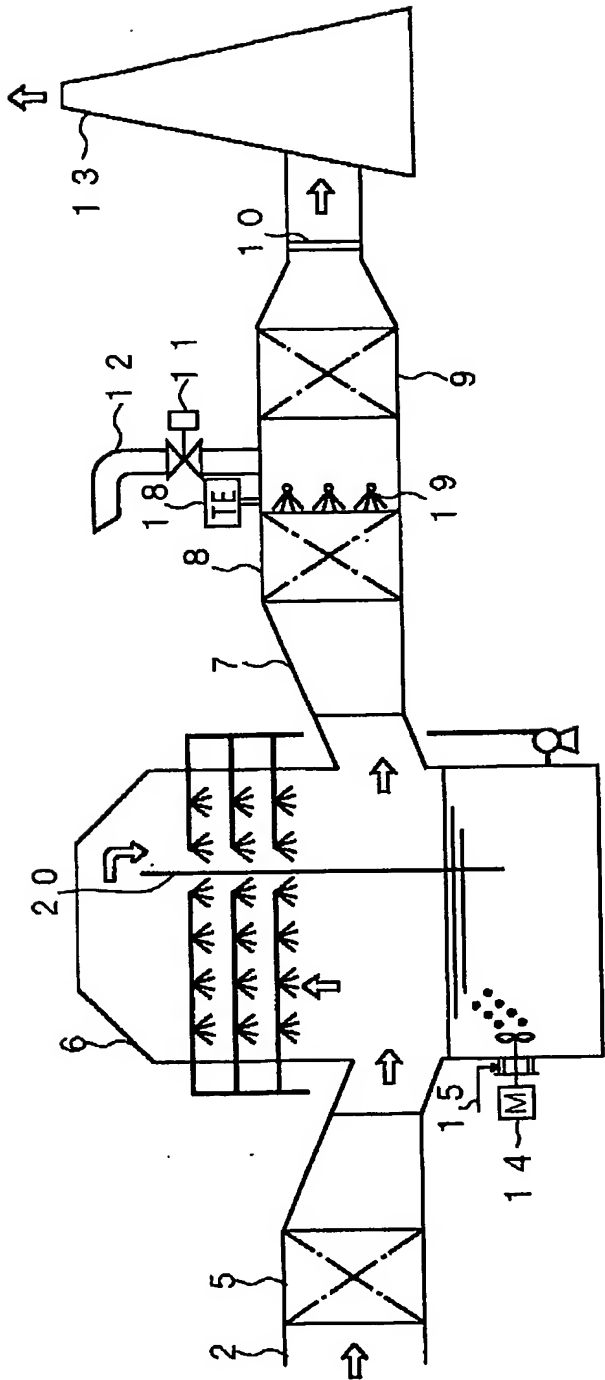
【図 2】



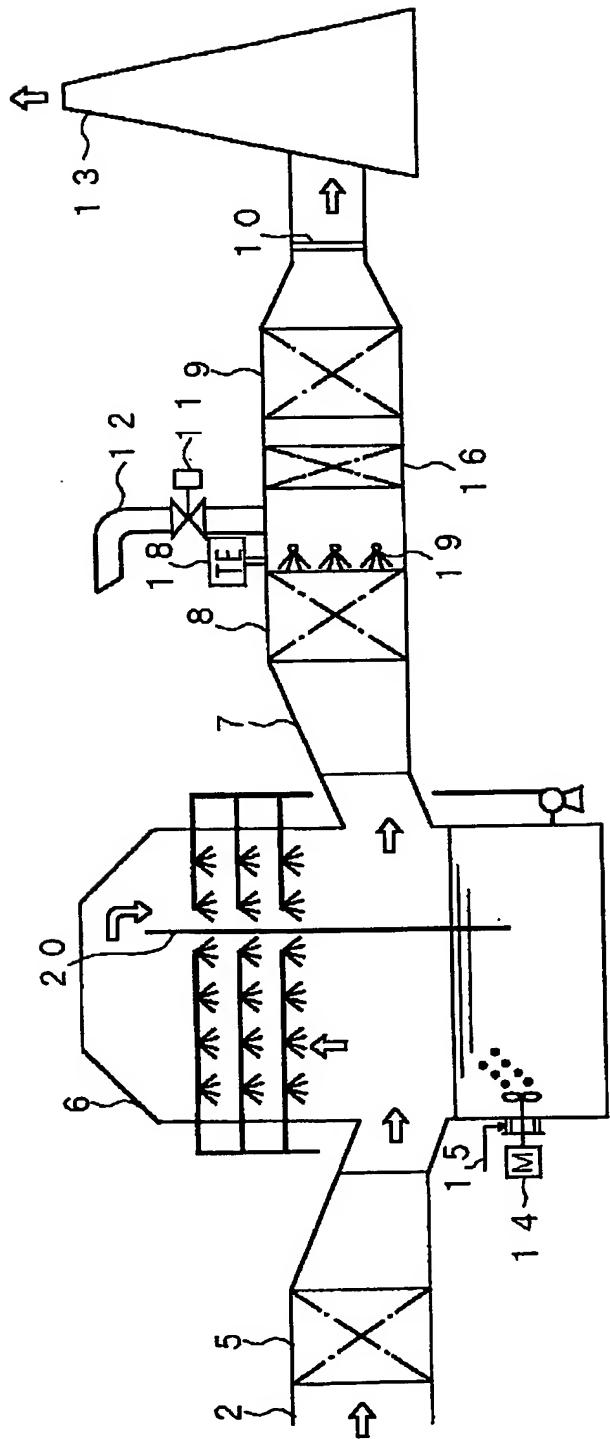
【図 3】



【図 4】

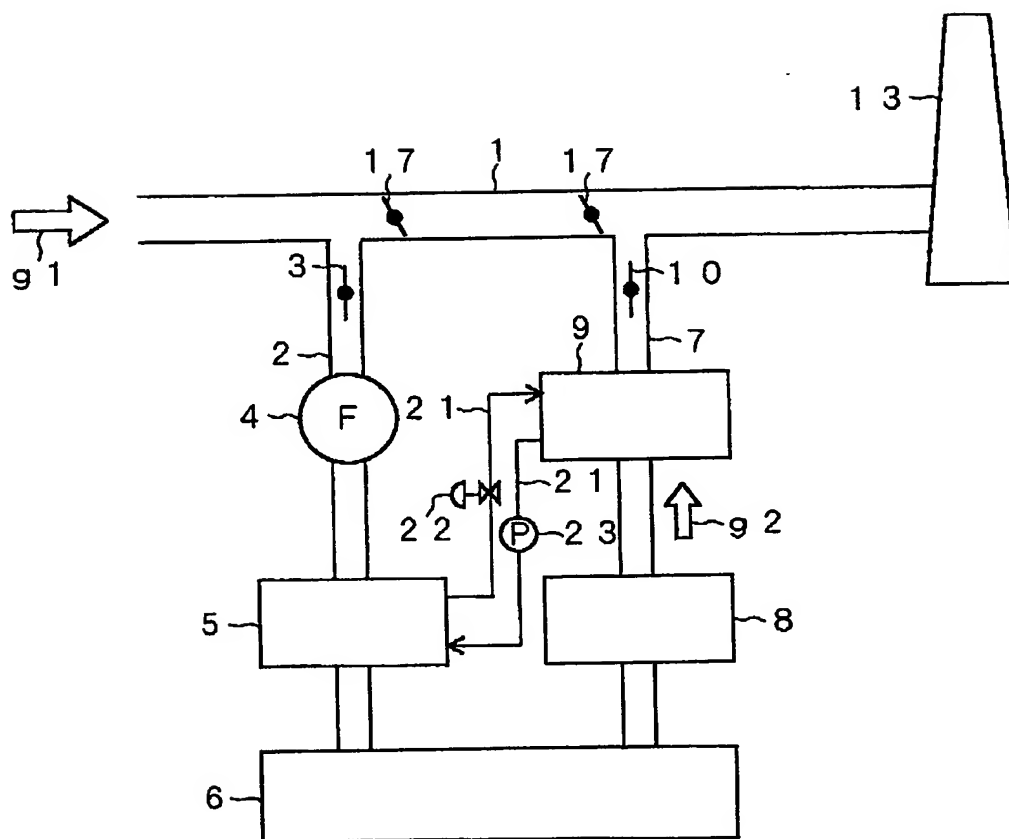


【図5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 脱硫装置の運転停止時に G G H 再加熱器 9 から放出される約 9 0 ～ 1 5 0 ℃ の高温の熱を効率的に外部に排出させ、機器や防食ライニング材の損傷を防ぎ、長期間安定した排ガス処理装置の運用を図ること。

【解決手段】 火炉から排出する排ガスのダクトに排ガスの流れ方向上流側から順に、少なくとも G G H 熱回収器 5、吸収塔 6、ミストエリミネータ (M/E) 8、G G H 再加熱器 9 を配置した排ガス処理装置において、M/E 8 と G G H 再加熱器 9 の間の排ガスダクト 7 に、再加熱器 9 からの放散熱を抑制する熱抑制機能を備えた放熱装置 (放風弁 1 1、放風配管 1 2) を配置した排ガス処理装置である。M/E 8 と再加熱器 9 の間の排ガスダクト 7 に S G H 1 6 を備えも良い。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 4 2 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 5 4 4 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 5 月 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号

氏 名

バブコック日立株式会社